ソーラーカー電力計測ユニット

# ZP-S1

取扱説明書

第 2.1 版
2013 年 2 月 25 日

有限会社オメガ電子

# ZP-S1

## 概要

ZP-S1 はソーラーカー用の電力計測ユニットです。
ソーラーパネル出力電流、バッテリ充放電電流、モーター電圧、速度を測定し、バッテリ残量の Ah 数、モーター電力を計算して、表示し、また電流値、電圧値、速度をメモリに記録保存することができます。
記録保存したデータは、パソコンと USB で接続して、専用ソフトにより読み出し、tab 区切りのテキストファイル、または CSV 形式のファイルとして保存することができます。

## ユニット構成

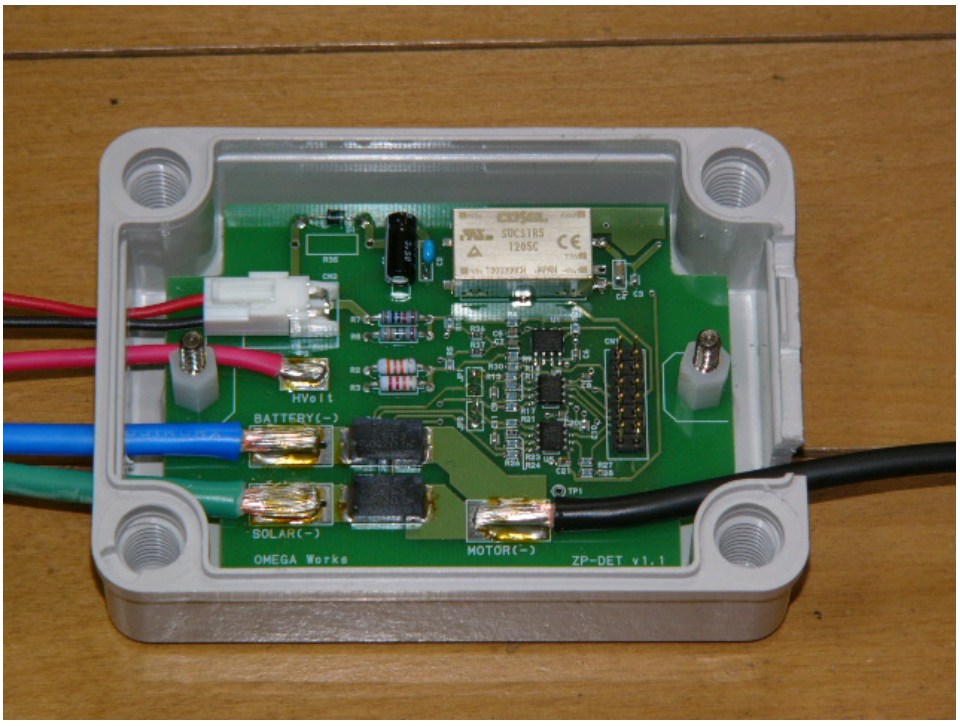
ZP-S1 一式には次のようなものが含まれています。

- 検出ユニット
- 表示ユニット
- 表示器接続ケーブル
- 操作スイッチ2個
- LED ランプ
- 検出ユニット用ケース(タカチ電機工業製 BCAS081104G)と、スペーサなどの小物
- 表示ユニット用ケース(タカチ電機工業製 SW100)と、スペーサなどの小物

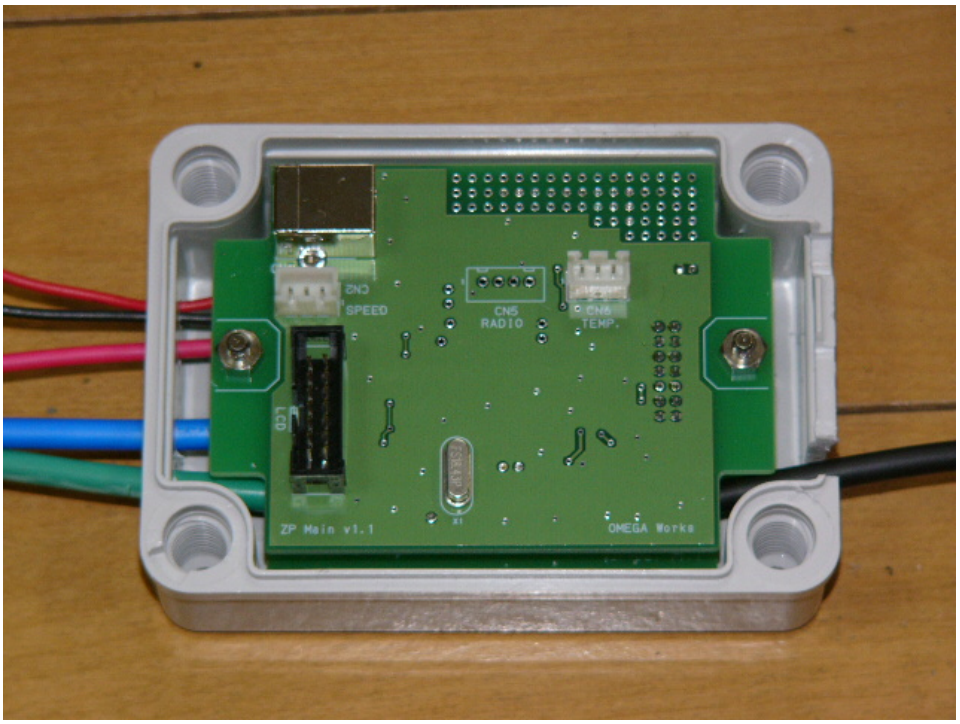
<注>大型 LCD 表示器、大型 OLED 表示器を選択した場合は、表示ユニットのケースは付属しません。

## 検出部本体組立

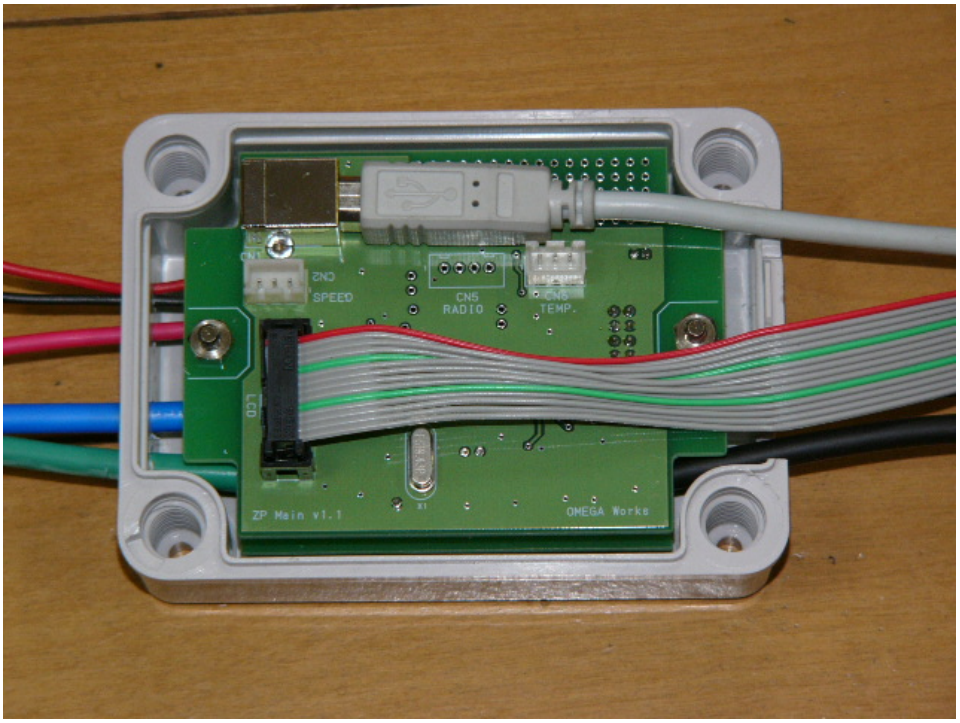
・「本体ケース加工図」を参考にして、本体ケースにケーブル貫通用の穴などの加工を行って下さい。
・本体ケース底板に、両端にネジのついた M4 スペーサで検出基板を取り付けます。



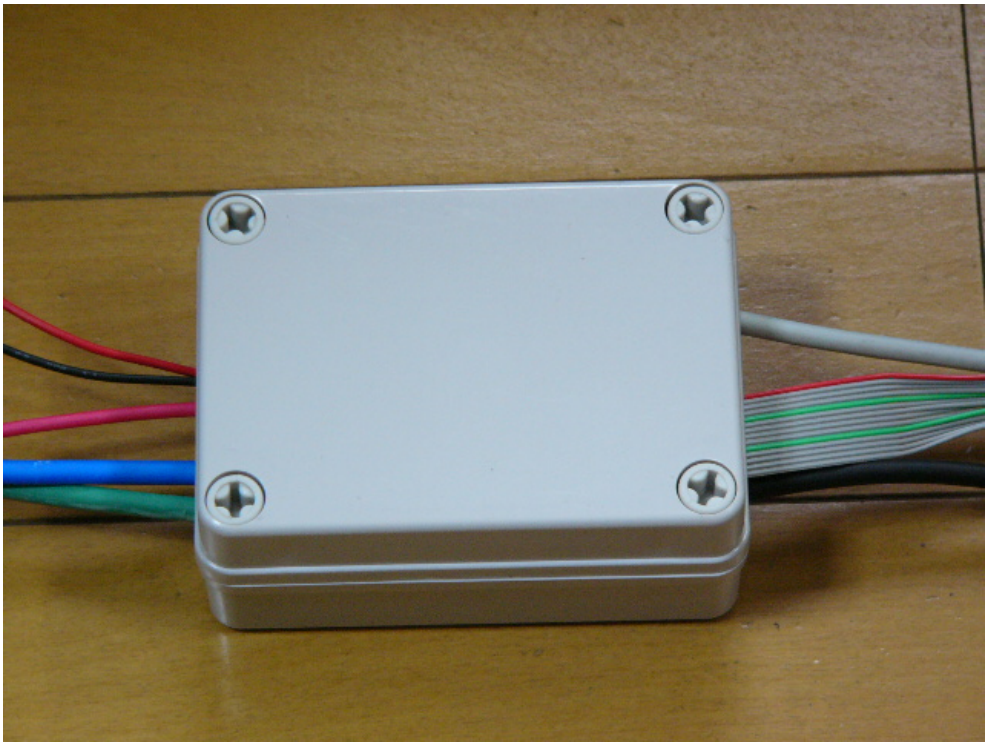
・CPU 基板と検出基板をコネクタで結合させながら、かぶせる形で CPU 基板を取り付けます。




・表示器接続ケーブル、USB ケーブルを接続します。



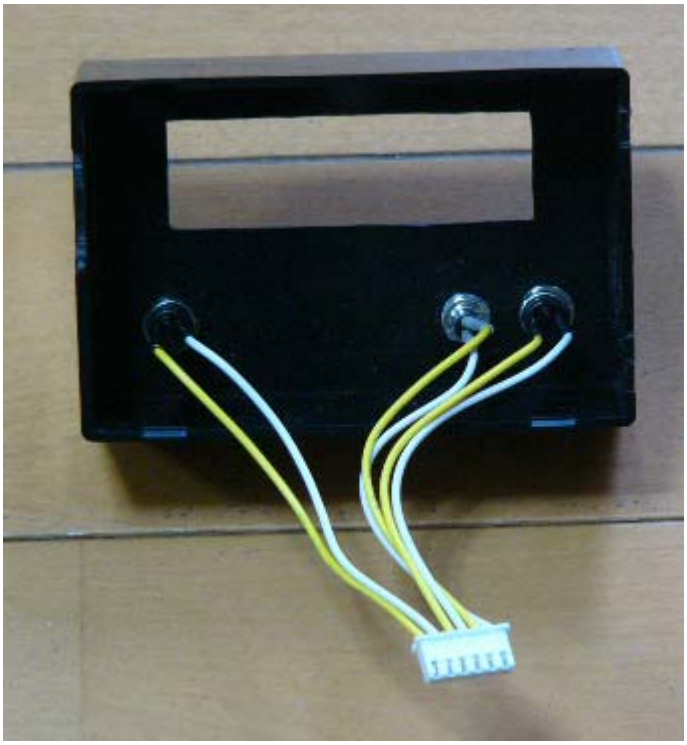
・上カバーを固定して完成です。



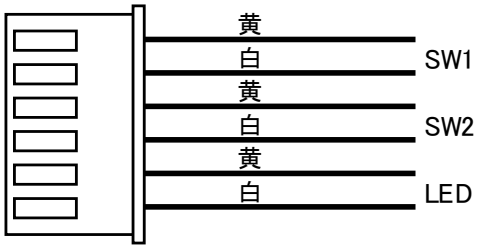
**LCD表示部組立**

・「表示器ケース加工図」を参考にして、表示器ケースを加工して下さい。

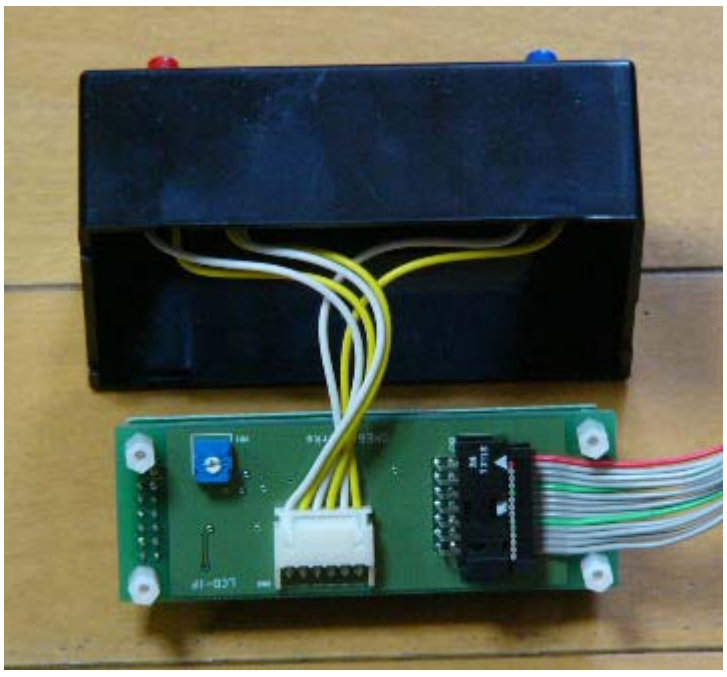
・操作スイッチ1、2 と LED ランプを表示器ケースに取り付けます。写真の青色が SW1、赤色が SW2 です。LED ランプはケースに取り付けてから、コネクタに結線して下さい。



・SW1、SW2、LED ランプとコネクタの結線は次の図を参照してください。




・LCD 表示基板と IF 基板に、SW 用コネクタと、本体との接続用フラットケーブルコネクタを接続します。

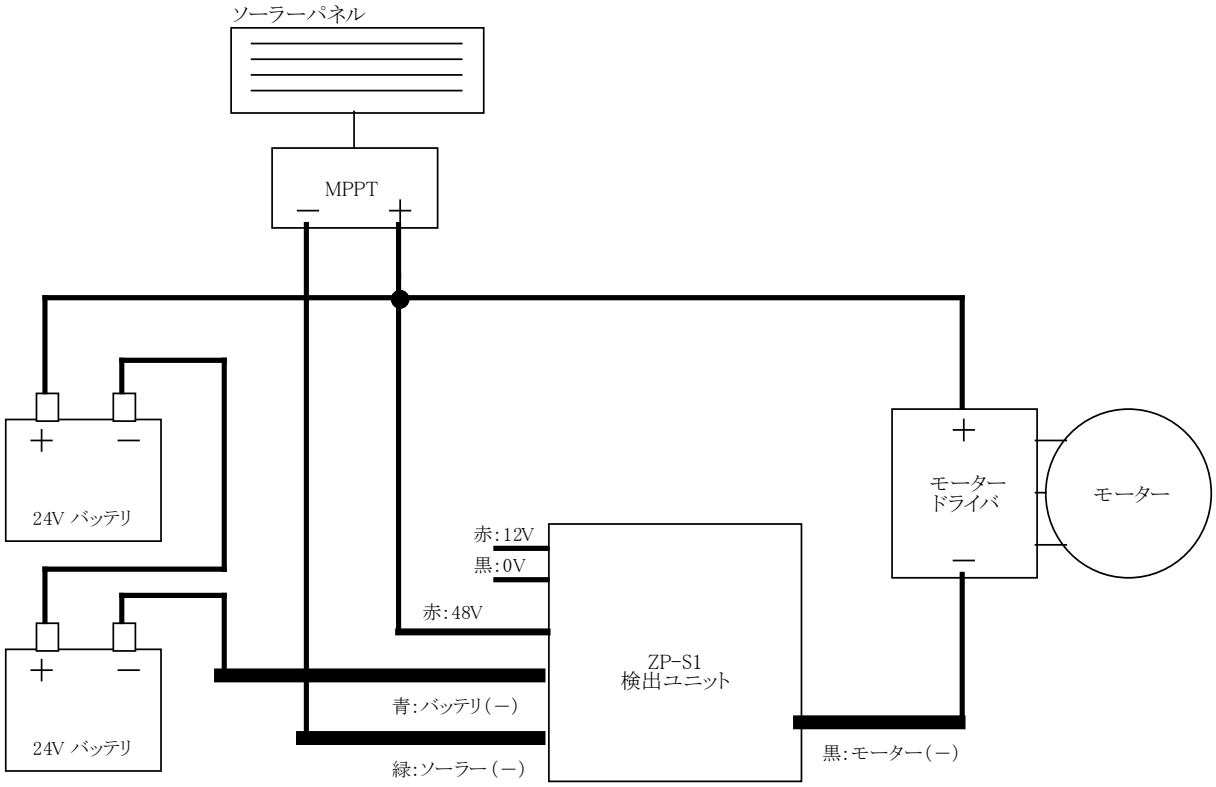


・穴加工した底板に、M2.6 ビスで、表示器基板を固定します。

・底板を閉じて完成です。

## 結線

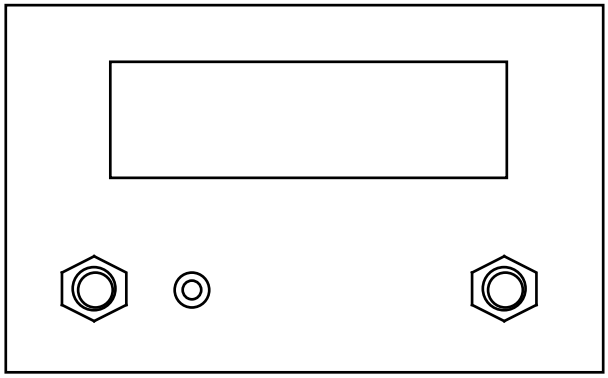
バッテリその他の結線は下図を参照して行って下さい(モーター電圧が 48V の場合です)。
図では検出ユニット動作用の補機電源の電圧を 12V としています。この電源の 0V は、検出基板内部でモーター(－)と1Ωの抵抗でつながっています。
**黒：0V と 黒：モーター(－) との間に電位差が生じないように外部結線を行って下さい。**




検出ユニットから出ている配線の線色と名称は次のとおりです。

**ソーラー（－）: 緑色 AWG10**
**バッテリ（－）: 青色 AWG10**
**モーター（－）: 黒色 AWG10**
**モーター電圧：赤色 1.25sq**
**補機電源＋：赤色 0.5sq　（コネクタ接続）**
**補機電源 GND：黒色 0.5sq　（コネクタ接続）**

操作スイッチ




表示器ケースには、2個のスイッチとLEDランプがついています。
電源起動時には、「画面1」が表示されます。
SW1を短押しすると、順に「画面1」、「画面2」、「画面3」と切り替わります。

「画面1」から「画面3」表示中にSW2 を長押しすると、メモリへのデータ記録中であれば記録を停止、停止中であれば記録を開始します。

データ記録中は、LEDランプが点滅します。
データ記録中にメモリがいっぱいになるとLEDランプが高速点滅します。

データ記録を停止せずに、データ記録中のまま電源をオフすると、データが正しく記録されませんのでご注意下さい。

データ記録停止中で、「画面1」から「画面3」表示中に、SW1 とSW2 を両方同時に長押しすると、設定モードとなり、「初期設定値変更画面」に切り替わります。
設定モードでは次の操作を行うことが出来ます。

・タイヤ周長設定
・バッテリ容量初期値設定
・データ記録時間間隔設定
・積算値のリセット
・メモリデータのリセット

初期設定とスイッチ操作方法の詳細については、別紙「スイッチ操作説明書」を参照して下さい。

## データ記録

測定データのうち、ソーラー電流、バッテリ電流、バッテリ電圧 H、バッテリ電流 L、速度は、設定したデータ記録時間間隔ごとに、測定値を検出ユニットの内蔵メモリに記録保存することができます。
記録可能時間は、データ記録時間間隔によってかわります。
データ記録時間間隔の初期値は 5 秒です。データ記録時間間隔は変更することができます。

| データ記録時間間隔 | データ記録可能時間 |
|---|---|
| 1秒 | 4 時間 30 分 |
| 2秒 | 9 時間 |
| 5秒 | 22 時間 30 分 |
| 10秒 | 45 時間 |

速度以外の測定値は直前の 1 秒の平均値を記録します。
速度のメモリへの記録に関しては平均値ではなく、1 秒ごとのそのときの値を記録します。
メモリへの記録開始、記録終了の指示は表示ユニットの操作スイッチで行います。

## データ記録の仕様

ZP 本体の電源を投入すると、電圧電流の測定と、データのメモリ記録を開始します。
表示器画面を見ながらのスイッチ操作によりデータのメモリ記録を停止することができます。
ZP の電源をオフするときは、必ず前もってデータのメモリ記録を停止して下さい。

メモリに記録されたデータは、ZP 本体の電源を切っても消えず、データのメモリ記録を開始すると、既に記録してあるデータに続けて、記録します。このとき、既存のデータと新しいデータとは時間的に連続したデータとみなして扱うので、メモリ記録停止中の時間経過についてはダウンロードしたデータには反映されません。

スイッチ操作によりメモリクリア“EE Data Reset”を行うと、メモリ記録データは破棄されます。
メモリが一杯になると、それ以上のデータ記録は行われなくなり、表示器の LED が高速点滅します。

## 積算値の扱い

バッテリ残量[Ah]とバッテリ積算電力[Wh]の値は、常時計算します。データのメモリ記録を停止すると、そのときの値をメモリに記録します。ZP の電源をオフにしても、次の電源オン時にメモリの記録を読み出して、継続して積算します。
積算値のリセットは、表示器画面を見ながらのスイッチ操作により行います。
レース開始時には、バッテリが満充電の状態で、この積算値のリセット操作を行って下さい。また ZP 本体の電源をオフするときは必ず、データのメモリ記録停止の操作を行って下さい。

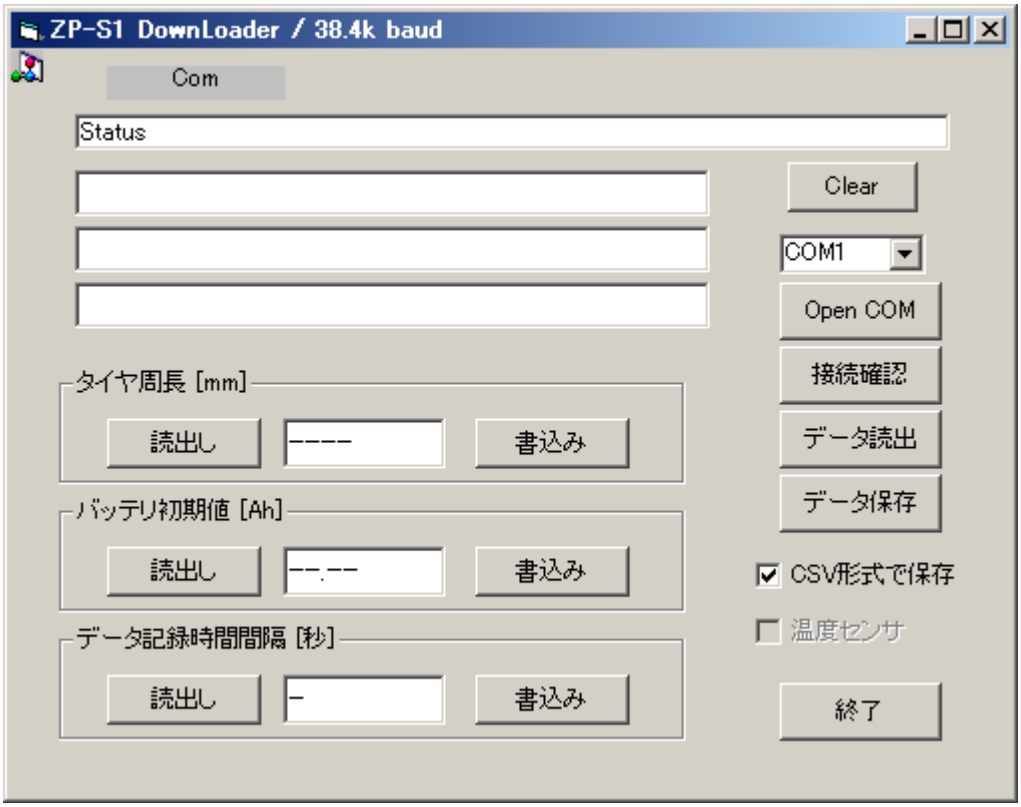
## レースでの運用

バッテリが満充電の状態で ZP の電源を入れ、データ記録を停止して、メモリデータのリセット、積算値のリセットを行ってから、データ記録を開始して下さい。
レースの途中で ZP の電源をオフにする必要が生じたときは、データ記録を停止してから、電源をオフにして下さい。その後、ZP の電源を投入すると、データ記録と積算値の計算は引き続き行われます。

## データ読出し

メモリに記録保存したデータの読出しは、専用のパソコンソフトを使って、USB ケーブルでパソコンと検出ユニットを接続し、専用のパソコンソフトを使って行います。読出したデータは tab 区切りのテキスト形式、または CSV 形式で保存することで、表計算ソフトに読み込んで自由に処理することができます。

専用ソフト「ZP_S1_DL」の画面です。
タイヤ周長、バッテリ初期値、データ記録時間間隔の設定も行うことができます。




・COM 番号を指定する。
・「接続確認」ボタンを押して、Status に「接続確認ができました」が表示されます。
・「データ読出」ボタンを押すと、データ読出し開始します。
・温度センサ付きの ZP-S1 の場合は、データ読み出し時に自動的に「温度センサ」にチェックがはいります。
・データ読出し完了したら「データ保存」ボタンで、データをパソコンに保存します。

・タイヤ周長を設定するときは、4 桁の数値を入力して「書込み」ボタンを押します。受け付けるタイヤ周長の範囲は 800mm から 2000mm です。
・バッテリ容量を設定するときは、2 桁＋小数点＋2桁の数値を入力して「書込み」ボタンを押します。受け付けるバッテリ容量は 05.00Ah から 50.00Ah です。
・データ記録時間間隔を設定するときは、1、2、5、10のいずれかの値を入力して「書込み」ボタンを押します。

---

ZP-S1 取扱説明書

本書の著作権は有限会社オメガ電子が保有しています。

本書の内容は予告なく変更されることがあります。

---